

# HYBRID COMPRESSOR

Patent number: JP2001140757  
Publication date: 2001-05-22  
Inventor: IRIE KAZUHIRO; SHIYUUGAI MASAHIKO  
Applicant: ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL CORP  
Classification:  
- international: F04B35/00  
- european:  
Application number: JP19990321912 19991112  
Priority number(s):

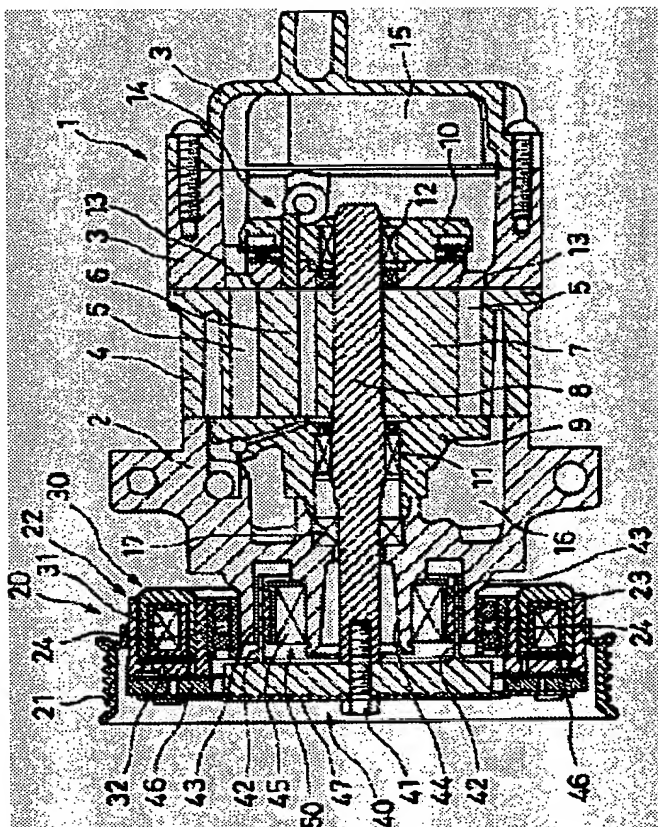
Also published as:

WO0136824 (A1)

## Abstract of JP2001140757

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To miniaturize a driving part while rotation of a driving shaft by a motor is transmitted in a part as close as possible to a compression part.

**SOLUTION:** A rotor composing a motor is formed on a second movable part fixed to a driving shaft to drive a compression mechanism by extending it to the axial block side of the driving part, and a stator composing the motor is provided on the inner part of the extended block part facing the rotor in the diameter direction. Therefore, the second movable part normally coupled to a first movable part through a means of coupling can be rotated in the same way by an engine for travelling or the motor.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成13年5月22日(2001.5.22)

テ-マ-コ-ト°(参考)

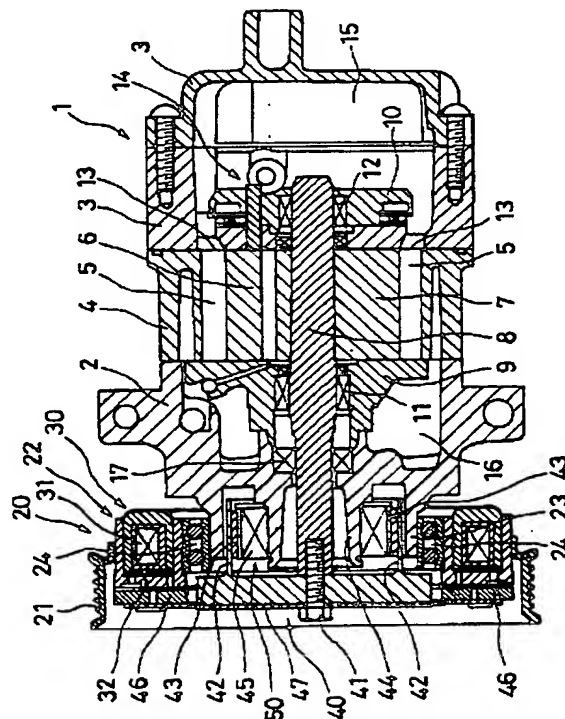
A 3H076

Z

(全6頁)

BB43 CC07 CC12 CC16 CC17

【解決手段】 圧縮機構を駆動する駆動軸に固着される第2の可動部にモータを構成するロータを前記駆動部の軸方向ブロック側に延出して形成し、このロータと対峙する径方向内方のブロック延出部にモータを構成するステータを設けるので、通常第1の可動部と連結手段を介して連結される第2の可動部を、走行用エンジン又はモータによって同様に回転させることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮機構と、該圧縮機構を駆動する駆動軸と、走行用エンジンの駆動力が伝達されて回転するプーリと、該プーリと前記駆動軸とをオンオフ可能に連結する連結手段と、バッテリーによって前記駆動軸を回転させるモータと、前記圧縮機構が収納されると共に前記プーリ及び前記駆動軸を回転自在に保持するブロックとを具備するハイブリッドコンプレッサにおいて、前記連結手段は、前記プーリに固着され該プーリと共に回転する第1の可動部と、前記駆動軸に固着される第2の可動部と、前記第1の可動部及び前記第2の可動部をオンオフ可能に連結する連結機構とによって構成され、前記モータは、前記第2の可動部から前記駆動軸の軸方向ブロック側に延出するロータと、前記ブロックから前記駆動軸の軸方向でロータ内部に延出する延出部と、該延出部に固着され、前記ロータと対峙する位置に配されるステータとによって構成されることを特徴とするハイブリッドコンプレッサ。

【請求項2】 前記連結手段の連結機構は、前記第1の可動部に設けられた電磁吸着部と、前記第2の可動部としてのアーマチュアからなる電磁クラッチ機構であることを特徴とする請求項1記載のハイブリッドコンプレッサ。

【請求項3】 前記連結手段の連結機構は、前記第1の可動部及び第2の可動部の一方に設けられた爪部と、前記第1の可動部及び前記第2の可動部の他方に設けられ、前記第1の可動部の回転が前記第2の可動部の回転に勝る場合に前記爪部が噛合する噛合部からなるワンウェイ機構であることを特徴とする請求項1記載のハイブリッドコンプレッサ。

【請求項4】 前記第1の可動部において、前記プーリが固着されるプーリ固着部は、前記ロータが設けられるロータ部よりも前記駆動軸の軸方向外方に延出して設けられ、該プーリ固着部の径は前記ロータ部の径よりも小さいことを特徴とする請求項3記載のハイブリッドコンプレッサ。

【請求項5】 前記圧縮機構は、容量可変機構を具備することを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載のハイブリッドコンプレッサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】この発明は、ハイブリッド車、電気自動車若しくはアイドルストップ車等に搭載される車両用空調装置の冷凍サイクルに用いられ、少なくとも2つの駆動源によって駆動されるハイブリッドコンプレッサに関する。

## 【0002】

【従来の技術】実開平6-87678号公報に開示されるハイブリッドコンプレッサは、圧縮部の回転軸にモータ部のモータシャフトを連結し、エンジンの動力が伝達

されるプーリと前記回転軸又はモータシャフトとの間にプーリの回転を選択的に回転軸に伝達する電磁クラッチを設け、この電磁クラッチをオンすることによってエンジンからの動力によってモータ部のロータを回転させて圧縮部の回転軸を駆動すると共にバッテリーを充電し、オフすることによってモータ部によって圧縮部の回転軸を駆動するようにしたものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来のハイブリッドコンプレッサにおいては、圧縮部を駆動する駆動軸にモータのモータシャフトを連結する構造であることから、駆動軸を介して回転される圧縮部と、駆動軸を回転させる駆動部との距離が大きくなることから駆動軸に、大きなねじれモーメントがかかるという不具合が生じる。また、独立したモータ部と電磁クラッチ部とを一体に形成していることから、コンプレッサの駆動部分が大きくなるという不具合を有する。

【0004】したがって、この発明は、モータによる駆動軸の回転が圧縮部にできる限り近い部分で伝達されると共に、駆動部分の小型化を図ったハイブリッドコンプレッサを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するために手段】よって、この発明は、圧縮機構と、該圧縮機構を駆動する駆動軸と、走行用エンジンの駆動力が伝達されて回転するプーリと、該プーリと前記駆動軸とをオンオフ可能に連結する連結手段と、バッテリーによって前記駆動軸を回転させるモータと、前記圧縮機構が収納されると共に前記プーリ及び前記駆動軸を回転自在に保持するブロックとを具備するハイブリッドコンプレッサにおいて、前記連結手段は、前記プーリに固着され該プーリと共に回転する第1の可動部と、前記駆動軸に固着される第2の可動部と、前記第1の可動部及び前記第2の可動部をオンオフ可能に連結する連結機構とによって構成され、前記モータは、前記第2の可動部から前記駆動軸の軸方向ブロック側に延出するロータと、前記ブロックから前記駆動軸の軸方向でロータ内部に延出する延出部と、該延出部に固着され、前記ロータと対峙する位置に配されるステータとによって構成されることにある。

【0006】したがって、この発明によれば、圧縮機構を駆動する駆動軸に固着される第2の可動部にモータを構成するロータを前記駆動部の軸方向ブロック側に延出して形成し、このロータと対峙する径方向外方のブロック延出部にモータを構成するステータを設けるので、通常第1の可動部と連結手段を介して回転される第2の可動部を、走行用エンジン又はモータによって同様に回転させることができるので、上記課題を達成できる。

【0007】また、この発明において、前記連結手段の連結機構は、前記第1の可動部に設けられた電磁吸着部と、前記第2の可動部としてのアーマチュアからなる電

磁クラッチ機構であっても良い。これによって、前記第2の可動部のアーマチュアに、該アーマチュアから駆動軸の軸方向ブロック側に延出するロータを形成するようにしたので、走行用エンジン及びモータの駆動力を第2の可動部に伝達できるので、上記課題を達成できるものである。

【0008】さらに、前記連結手段の連結機構は、前記第1の可動部及び第2の稼動部の一方に設けられた爪部と、前記第1の可動部及び前記第2の稼動部の他方に設けられ、前記第1の可動部の回転が前記第2の可動部の回転に勝る場合に前記爪部が啮合する啮合部からなるワンウェイ機構であっても良いものである。尚、前記連結手段としては、ワンウェイクラッチ等の一方の回転数が他方の回転数よりも上回った場合にのみ、両者が結合状態となるような機構であれば良いものである。

【0009】これによって、走行用エンジンの回転力がモータによる回転力よりも勝る場合には、ワンウェイ機構によって第2の可動部が回転され、モータの回転力が勝る場合には、ワンウェイ機構によって第2の可動部が第1の可動部に対して空回りするので、第1の可動部が停止若しくは回転数が低くなった場合には、モータによって第2の可動部を回転可能なるものである。

【0010】また、上記ワンウェイ機構を有するハイブリッドコンプレッサにおいては、電磁クラッチによる励磁コイルが不用であることから、前記第1の可動部において、前記プーリが固着されるプーリ固着部は、前記ロータが設けられるロータ部よりも前記駆動軸の軸方向外方に延出して設けられ、該プーリ固着部の径は前記ロータ部の径よりも小さくするように形成できるので、プーリの径に自由度を持たせることが可能となる。

【0011】さらに、前記圧縮機構は、容量可変機構を具備するものであることが望ましい。特に、ワンウェイ機構等の採用した場合には走行用エンジンが回転している場合には、コンプレッサは常に回転しているので、コンプレッサの吐出量を0%とすることが可能な容量可変機構であることが望ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面により説明する。

【0013】図1において示されるハイブリッドコンプレッサ1は、ロータリベーン型のコンプレッサであり、フロントブロック2と、リアブロック3の間に圧縮室5が画成されたシリンダブロック4が設けられているものである。前記シリンダブロック4には、複数のベーン6が設けられたロータ7が挿着され、前記ロータ7の回転に伴って前記ベーンがシリンダブロック4の内周面の沿って回転し、前記圧縮室5の容積を変化させるようになっているものである。

【0014】前記ロータ7を回転させる駆動軸8は、前記フロントブロック2を貫通して、一端が外部に延出

し、前記フロントブロック2内に配されて前記シリンダブロック4のフロント側を閉塞するフロントサイドブロック9及び前記リアブロック3内に配されて前記シリンダブロック4のリア側を閉塞するリアサイドブロック10に、ベアリング11、12を介して回転自在に保持されているものである。

【0015】前記リアサイドブロック10には、前記シリンダブロック4内に形成された圧縮室5の吸入口13の位置を移動させて吐出容量を可変する容量可変機構14が設けられる。そして、前記リアブロック3の内部には吸入空間15が形成され、また前記フロントブロック2の内部には吐出空間16が形成される。尚、図中、17は、駆動軸8の周囲において前記吐出空間16と外気との間をシールするシール機構である。

【0016】これによって、駆動軸8の回転によって、ロータ7が回転し、容量可変機構14によって設定された吸入口13を介して吸入空間15から冷媒が吸引されて圧縮され、図示しない吐出口から吐出空間16に吐出され、次なる行程に送出されるものである。

【0017】前記駆動軸8を回転させる駆動部20は、図1及び図2に示すように、図示しない走行用エンジンとベルトを介して連結させるプーリ21と、このプーリ21に固着され、プーリ21と共に回転する第1の可動部22と、前記駆動軸8に固着され、連結手段によって前記第1の可動部22と連結される第2の可動部40と、該第2の可動部40に設けられるモータ部50とによって構成される。

【0018】前記第1の可動部22は、前記フロントブロック2の軸方向に延出した第1の延出部23にベアリング24を介して回転自在に保持される。また、第2の可動部40は前記駆動軸8にボルト41を介して固着されると共に、前記駆動軸8の軸方向フロントブロック2側に延出するロータ部42を有し、このロータ部42の内周面には交互に極性の異なる複数の永久磁石43が配される。また、このロータ部42と、前記フロントブロック2から駆動軸8の軸方向に前記ロータ部42の内部に延出する第2の延出部44に固着されるステータ45とによって前記モータ50が構成される。尚、前記ステータ45には、励磁コイルが巻回され、前記ロータ部42に対して回転磁界を発生するようになっている。

【0019】前記連結手段として、図1及び図2に示される実施の形態においては、電磁クラッチ30が設けられる。この電磁クラッチ30は、第1の可動部22に設けられ、電磁力を発生される励磁コイル31が設けられた電磁吸着部32と、前記第2の可動部40に設けられ、前記電磁吸着部32に吸着されるアーマチュア46及びこのアーマチュア46と前記第2の可動部40を連結する連結部46とによって構成される。

【0020】以上の構成により、走行用エンジンを駆動源とする場合には、前記電磁クラッチ30をオンするこ

とによって、第1の可動部22と第2の可動部40とを連結し、前記プーリ21の回転を駆動軸8に伝えて駆動軸8を回転させるものである。また、ハイブリッド車又はアイドルストップ車等のように、走行用エンジンが必要に応じて停止する場合には、電磁クラッチ30をオフすると共にモータ50の励磁コイル42に通電し、前記モータ50によって第2の可動部40を回転させるものである。

【0021】これによって、電磁クラッチ30をオンオフ制御するとともに、ステータ45の励磁コイルへの通電を制御することによって、適宜選択して適切な駆動源によってハイブリッドコンプレッサ1を駆動できると共に、前記駆動軸8は、常に駆動軸8の一端に固着された第2の可動部40によって回転されるため、駆動軸8にかかるねじりモーメントを低くできるものである。

【0022】以下、本発明の他の実施の形態について説明するが、同一の箇所又は同一の効果を奏する箇所には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0023】図3に示す第2の実施の形態に係るハイブリッドコンプレッサ1Aは、プーリ21と固定された第1の可動部22と、駆動軸8と固着される第2の可動部40とはベアリング60を介して回転自在に接続されると共に、第1の可動部22と第2の可動部40との間にはワンウェイ機構30Aが配される。このワンウェイ機構30Aは、第1及び第2の可動部22、40の一方の設けられる爪部と、第1及び第2の可動部22、40の他方に設けられ、前記第1の可動部22の回転速度が前記第2の可動部40の回転速度よりも速い場合に前記爪部が噛合する係止部とによって構成されるそれ自体公知のものである。

【0024】これによって、走行用エンジンを駆動源とする場合には、前記ステータ45に巻回される励磁コイルへの通電を停止することによって、第1の可動部22の回転速度が第2の可動部40の回転速度に勝ることから、ワンウェイ機構30Aが噛合するので、駆動軸8は前記第2の可動部40、前記第1の可動部22及び前記プーリ21を介して走行用エンジンによって駆動される。また、走行用エンジンが停止し、前記励磁コイルへの通電が開始されると、第2の可動部40の回転速度が前記第1の可動部22の回転速度に勝ることから、ワンウェイ機構30Aは噛合しないため、駆動軸8は前記第2の可動部40に設けられたモータ50のロータ42によって駆動されるので、上述した実施の形態と同様の効果を奏すると共に、電磁クラッチがないため小型、軽量化することができるものである。

【0025】また、図4に示す第3の実施の形態に係るハイブリッドコンプレッサ1Bは、前記第1の可動部22が、前記第2の可動部40とベアリング60及びワンウェイ機構30Aを介して連結される大径部22Aと、

前記プーリ21が固着される小径部22Bとによって構成されるもので、上述した第2の実施の形態と比べて、走行用エンジンと連結されるプーリ21の径を自由に設計できるという利点を有する。

【0026】さらに、図5で示す第4の実施の形態に係るハイブリッドコンプレッサ1Cは、前記第2の可動部40を、小径の前記駆動軸8と固着される固着部40Aと、大径の前記ロータ部42とを有するように形成すると共に、前記小径の固着部40Aの外周にベアリング60を介して第1の可動部22を設け、この第1の可動部22の外周に前記プーリ21を固着するようにしたものである。この実施の形態も、前述した第3の実施の形態と同様の効果を奏するものである。

【0027】また、上述したハイブリッドコンプレッサにおいて、連結機構としてワンウェイ機構、ワンウェイクラッチ等を用いた場合には、走行用エンジンが稼働している場合には、常に駆動軸8が回転していることとなるため、コンプレッサの稼働停止に代わる0%容量を実行できる容量可変機構を使用する必要がある。

【0028】さらに、走行用エンジンによる駆動時には、ロータがステータに対して常時回転することになることから、ステータの励磁コイルに生じる起電力をバッテリーに蓄電するようにしても良いものである。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、走行用エンジンによって駆動される場合には、駆動軸に固着された第2の可動部が、第1の可動部と連結手段を介して接続されて回転し、また走行用エンジンが停止した場合には、モータのロータと一体に成形された第2の可動部が回転するので、同一の箇所にて駆動軸を回転できるので、駆動軸にかかるねじりモーメントを低減できる。

【0030】また、上述した構成により、部品点数を低減することができるので、コンプレッサを駆動する部分の小型化及び軽量化を達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の第1の実施の形態に係るハイブリッドコンプレッサの概略断面図である。

【図2】本願発明の第1の実施の形態に係るハイブリッドコンプレッサの一拡大断面図である。

【図3】本願発明の第2の実施の形態に係るハイブリッドコンプレッサの一拡大断面図である。

【図4】本願発明の第3の実施の形態に係るハイブリッドコンプレッサの一拡大断面図である。

【図5】本願発明の第4の実施の形態に係るハイブリッドコンプレッサの一拡大断面図である。

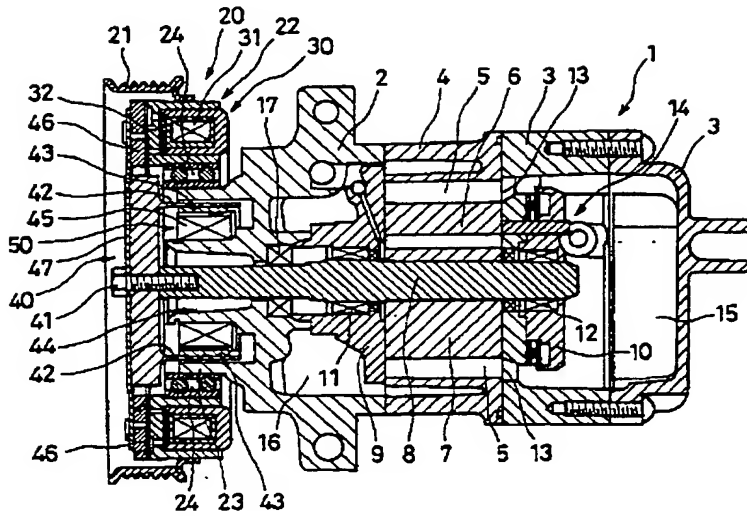
【符号の説明】

- 1、1A、1B、1C ハイブリッドコンプレッサ
- 2 フロントブロック
- 3 リアブロック

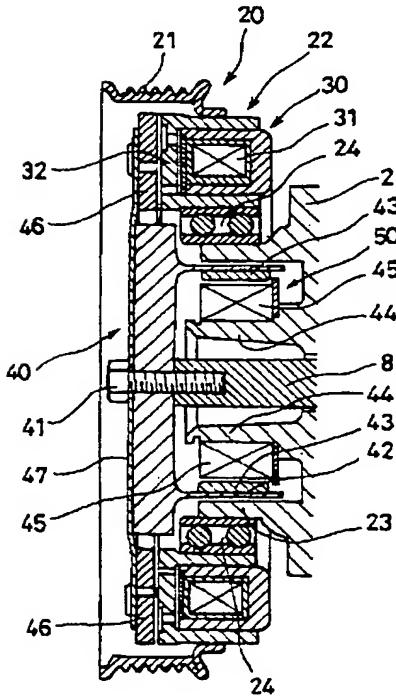
- 4 シリンダブロック  
8 駆動軸  
20 駆動部  
21 プーリ  
22 第1の可動部  
30 電磁クラッチ (連結機構)

- 30A ワンウェイ機構 (連結機構)  
40 第2の可動部  
42 ロータ  
43 永久磁石  
45 ステータ  
50 モータ

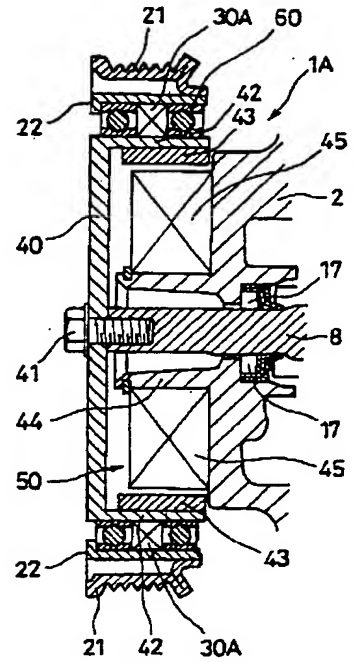
【図1】



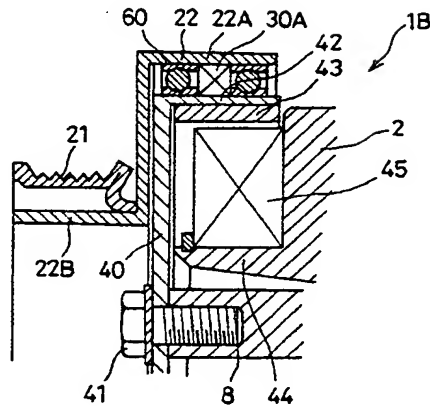
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

